

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Model Pembelajaran *Group Investigation*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif yang menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4 sampai dengan 5 peserta didik, masing-masing anggota kelompok heterogen menurut tingkat prestasi, jenis kelamin, dan suku, peserta didik memilih topik untuk diselidiki, dan melakukan penyelidikan atas topik yang dipilih, yang selanjutnya mereka menyiapkan dan mempresentasikan laporan kepada seluruh kelas dan diakhiri dengan melakukan evaluasi dan umpan balik.

Peserta didik pada model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dituntut untuk lebih aktif dalam mengembangkan sikap dan pengetahuannya tentang matematika sesuai dengan kemampuan masing-masing dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Komunikasi dan interaksi kooperatif di antara sesama teman sekelas akan mencapai hasil terbaik apabila dilakukan dalam kelompok kecil sehingga sikap-sikap kooperatif bisa terus bertahan.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* akan lebih efektif jika guru memahami komponen penting dalam pembelajaran kooperatif. Selain itu, pada model pembelajaran kooperatif tipe *Group*

Investigation guru hanya bertindak sebagai narasumber dan fasilitator. Guru mengawasi jalannya investigasi kelompok yang terjadi, untuk melihat apakah mereka dapat mengelola tugasnya, dan membantu tiap kesulitan yang mereka hadapi dalam interaksi kelompok, termasuk masalah dalam kinerja terhadap tugas-tugas yang berkaitan dengan pembelajaran (Slavin, 2011:217).

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* didasarkan pada langkah-langkah kooperatif yang terdiri dari enam langkah atau fase sesuai seperti yang telah dikemukakan oleh Sharan, dkk (dalam Trianto, 2009:80). Adapun langkah-langkah atau fase-fase dalam pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* adalah sebagai berikut:

1) Fase 1 : Memilih topik

Siswa memilih subtopik khusus di dalam suatu daerah masalah umum yang biasanya ditetapkan oleh guru. Selanjutnya, siswa diorganisasikan menjadi dua sampai enam anggota tiap kelompok menjadi kelompok - kelompok yang berorientasi tugas. Komposisi kelompok hendaknya heterogen secara akademis maupun etnis.

2) Fase 2 : Perencanaan kooperatif

Siswa dan guru merencanakan prosedur pembelajaran, tugas dan tujuan khusus yang konsisten dengan subtopik pelajaran yang telah dipilih pada fase pertama.

3) Fase 3 : Implementasi

Siswa menerapkan rencana yang telah mereka kembangkan di dalam fase kedua. Kegiatan pembelajaran hendaknya melibatkan ragam aktivitas dan keterampilan yang luas dan hendaknya mengarahkan siswa kepada jenis-jenis sumber belajar yang berbeda baik di dalam atau di luar sekolah. Guru secara ketat mengikuti kemajuan tiap kelompok dan menawarkan bantuan bila diperlukan.

4) Fase 4 : Analisis dan sintesis

Siswa menganalisis dan mensintesis informasi yang diperoleh pada fase ketiga dan merencanakan bagaimana informasi tersebut diringkas dan disajikan dengan cara menarik sebagai bahan untuk dipresentasikan kepada seluruh kelas.

5) Fase 5 : Presentasi hasil final

Beberapa atau semua kelompok menyajikan hasil penyelidikannya dengan cara presentasi kelas.

6) Fase 6 : Memberikan penghargaan

Kegiatan guru dalam fase 6 adalah mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Di pihak lain, Slavin (2011:218) menjelaskan enam tahap pada model pembelajaran kooperatif *Group Investigation*. Adapun tahap-tahap tersebut dijabarkan dibawah ini.

1) Tahap 1: Mengidentifikasi topik dan mengatur peserta didik ke dalam kelompok

- a) Para peserta didik meneliti beberapa sumber, mengusulkan sejumlah topik, dan mengkategorikan saran-saran.
- b) Para peserta didik bergabung dengan kelompoknya untuk mempelajari topik yang telah mereka pilih.
- c) Komposisi kelompok didasarkan pada ketertarikan peserta didik dan harus bersifat heterogen.
- d) Guru membantu pengumpulan informasi/memfasilitasi pengaturan.

2) Tahap 2 : Merencanakan tugas yang akan dipelajari

Para peserta didik merencanakan bersama mengenai: Apa yang akan dipelajari? Bagaimana cara mempelajari? Siapa melakukan apa? (pembagian tugas) Untuk tujuan atau kepentingan apa menginvestigasi topik ini?

3) Tahap 3: Melaksanakan investigasi

- a) Para peserta didik mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.
- b) Tiap anggota kelompok berkontribusi untuk usaha-usaha yang dilakukan kelompoknya.
- c) Para peserta didik saling bertukar, berdiskusi, mengklarifikasi, dan mensintesis semua gagasan.

4) Tahap 4: Menyiapkan laporan akhir

- a) Anggota kelompok menentukan pesan-pesan esensial dan proyek mereka.
- b) Anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana mereka secara kelompok akan membuat presentasi mereka.
- c) Wakil-wakil kelompok membentuk sebuah panitia acara untuk mengkoordinasikan rencana-rencana presentasi.

5) Tahap 5: Mempresentasikan laporan akhir

- a) Presentasi yang dibuat untuk seluruh kelas dalam berbagai macam bentuk.
- b) Bagian presentasi tersebut harus dapat melibatkan pendengaran secara aktif.
- c) Para pendengar tersebut mengevaluasi kerjasama dan penampilan presentasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya oleh seluruh anggota kelas.

6) Tahap 6: Evaluasi

- a) Para peserta didik saling memberikan umpan balik mengenai topik tersebut, mengenai tugas yang telah mereka kerjakan, mengenai keefektifan pengalaman-pengalaman mereka.
- b) Guru dan murid berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran.

Berdasarkan pendapat Slavin terkait tahapan-tahapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan fase-fase yang dikemukakan oleh Sharan, dkk, dan setelah dilakukan penyesuaian terhadap penelitian yang akan dilakukan maka diperoleh langkah-langkah (sintaks) penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dalam penelitian ini seperti berikut.

- 1) Langkah 1: Mengidentifikasi topik dan mengatur peserta didik ke dalam kelompok

Kegiatan guru dalam Langkah 1 adalah guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan, menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran, membentuk kelompok 4-5 orang berdasarkan keterampilan dan keheterogenan, mengidentifikasi topik, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam investigasi guna mencapai tujuan pembelajaran.

- 2) Langkah 2: Merencanakan tugas yang akan dipelajari

Kegiatan guru dalam Langkah 2 adalah guru meminta peserta didik untuk merencanakan tugas yang diberikan, membagi tugas, menggali informasi, bekerjasama, dan berdiskusi.

- 3) Langkah 3: Melaksanakan investigasi

Kegiatan guru dalam Langkah 3 adalah guru meminta peserta didik melakukan investigasi secara berkelompok, mengumpulkan informasi yang didapat untuk menyelesaikan topik yang dipilih,

meminta peserta didik untuk menganalisis data dan membuat simpulan terkait dengan permasalahan yang diselidiki.

4) Langkah 4: Menyiapkan laporan akhir

Kegiatan guru dalam Langkah 4 adalah guru meminta anggota kelompok menentukan pesan-pesan penting dari topik dalam kelompoknya masing-masing, meminta anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan, format pelaporan dan bagaimana mereka akan mempresentasikannya.

5) Langkah 5: Mempresentasikan laporan akhir

Kegiatan guru dalam Langkah 5 adalah guru meminta peserta didik yang bertugas untuk mewakili kelompok menyajikan hasil atau simpulan dari investigasi yang telah dilaksanakan, meminta peserta didik yang tidak sebagai penyaji, mengajukan pertanyaan, saran tentang topik yang disajikan, meminta peserta didik mencatat topik yang disajikan oleh penyaji.

6) Langkah 6: Evaluasi

Kegiatan guru dalam Langkah 6 adalah guru mengajak semua peserta didik untuk bersama-sama mengevaluasi pembelajaran, menyimpulkan dan menggabungkan semua topik yang ada, meminta peserta didik merangkum dan mencatat topik yang disajikan.

2. Pendekatan Problem Based Learning

a. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem-based Learning*) merupakan pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai dasar atau basis bagi siswa untuk belajar (Widjajanti, 2011: 2). Pembelajaran berbasis masalah memiliki ciri-ciri diantaranya pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah, masalah yang diangkat memiliki konteks dengan dunia nyata, siswa secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, mempelajari sendiri materi yang terkait dengan masalah dan melaporkan solusi dari masalah (Amir, 2013: 12).

b. Perencanaan Pembelajaran

Peran guru dalam pendekatan *Problem Based Learning* adalah membimbing, menggali pemahaman yang lebih dalam, dan mendukung inisiatif siswa, tetapi tidak memberi ceramah pada konsep yang berhubungan langsung dengan masalah esensial yang dipecahkan, dan juga tidak mengarahkan atau memberikan penyelesaian yang mudah.

Menurut Widjajanti (2011: 6) dalam pendekatan *Problem Based Learning* pemilihan masalah yang akan diangkat dalam pembelajaran adalah masalah yang sifatnya *open - ended*. Tujuan siswa dihadapkan dengan masalah *open - ended* adalah bukan hanya untuk mendapatkan jawaban, namun lebih menekankan kepada cara bagaimana siswa memperoleh jawaban. Dengan demikian cara siswa dalam mendapatkan

jawaban lebih variatif tergantung pada tingkat pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.

Sesuai dengan panduan pelaksanaan Kurikulum 2013 yang lebih menekankan penggunaan Pendekatan Saintifik dalam proses pembelajaran, Amir (2013: 24-26) menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, sebagai berikut:

- 1) Mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum jelas.

Permasalahan yang diberikan kepada siswa umumnya mengandung fenomena-fenomena yang memang belum dipelajari atau hal-hal baru. Yang perlu diperhatikan adalah siswa memahami istilah-istilah dan konsep yang dihadirkan tersebut.

- 2) Merumuskan masalah.

Fenomena-fenomena dalam masalah menuntut penjelasan hubungan-hubungan apa yang terjadi di antara fenomena tersebut, sehingga penyusunan rumusan masalah yang baik akan sangat membantu pemecahan masalah.

- 3) Menganalisis masalah.

Dalam tahap ini masing-masing kelompok mengeluarkan pengetahuan yang telah dimiliki mengenai masalah yang diajukan. Proses ini dapat mengasah kreativitas siswa dengan diskusi yang tidak hanya terbatas pada informasi yang tercantum, yakni dengan penalaran.

- 4) Menata gagasan dan menganalisis gagasan secara sistematis.

Kegiatan ini meliputi menganalisis, mencari keterkaitan hubungan satu sama lain, mengelompokkan. Analisis adalah upaya memilah-milah sesuatu menjadi bagian-bagian yang membentuknya.

- 5) Memformulasikan tujuan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran disusun oleh kelompok karena kelompok sudah mengetahui pengetahuan mana yang masih kurang, dan mana yang masih belum jelas. Nantinya tujuan pembelajaran ini akan dikaitkan dengan analisis masalah yang dibuat, yang kemudian menjadi dasar gagasan yang akan dibuat laporan.

- 6) Mencari informasi tambahan dari sumber lain (di luar diskusi kelompok).

Kelompok siswa yang telah mengetahui informasi apa yang belum dimiliki, kemudian mencari informasi tambahan. Siswa harus mampu mengatur jadwal sendiri, dan menentukan sumber informasi yang tepat dapat berupa buku teks, internet, jurnal, majalah, dan sebagainya yang relevan dengan informasi yang dibutuhkan.

- 7) Mensintesis (menggabungkan) dan menguji informasi baru dan membuat laporan secara tertulis.

Dalam tahap ini kelompok membuat sintesis, menggabungkan dan mengkombinasikan informasi yang telah diperoleh. Pada umumnya di Indonesia proses ini terjadi di luar kelas atau di luar jam pelajaran

di sekolah. Kemudian siswa mempresentasikan laporan dan diskusi kelas.

c. Penilaian

Prinsip penilaian dalam *Problem Based Learning* ditujukan kepada proses pembelajaran yang dilakukan siswa dan hasil belajar siswa. Penilaian autentik (*autentic assesment*) didasarkan pada proses belajar, sedangkan untuk mengetahui sejauhmana hasil belajar yang telah diperoleh siswa, maka dilakukan tes secara individual.

Beberapa hal yang dapat dijadikan sebagai dasar menilai prestasi peserta didik dalam penilaian autentik yakni melalui: (a) proyek atau penugasan laporan, (b) hasil tes tulis, (c) portofolio, (d) pekerjaan rumah, (e) kuis, (f) karya peserta didik, (g) presentasi atau penampilan peserta didik, (h) demonstrasi, (i) laporan, (j) jurnal, (k) karya tulis, (l) kelompok diskusi, dan (m) wawancara (Kunandar, 2013: 40-41)

Fungsi penilaian hasil belajar yang dilakukan oleh pendidik antara lain (Kunandar, 2013: 68-69):

- 1) Menggambarkan seberapa dalam siswa telah menguasai suatu kompetensi tertentu.
- 2) Mengevaluasi hasil belajar siswa dalam rangka membantu siswa memahami dirinya, membuat keputusan tentang langkah berikutnya, baik untuk pemilihan program, pengembangan kepribadian maupun untuk penjurusan dalam bentuk bimbingan.

- 3) Menemukan kesulitan belajar dan kemungkinan prestasi yang bisa dikembangkan siswa sebagai alat diagnosis perlu adanya remedial atau pengayaan.
- 4) Menemukan kelemahan dan kekurangan proses pembelajaran yang sedang berlangsung sebagai perbaikan proses pembelajaran selanjutnya.
- 5) Sebagai kontrol bagi guru dan sekolah tentang kemajuan siswa.

Berdasarkan Kurikulum 2013 maka penilaian dilakukan terhadap 3 aspek yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Perincian rencana penilaian dijabarkan sebagai berikut:

1) Sikap

Kualifikasi kemampuan dalam dimensi sikap menurut standar kompetensi kelulusan SMK adalah memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia (Kunandar, 2013: 59).

Dalam ranah sikap terdapat lima jenjang proses berpikir yaitu (Kunandar, 2013)

- a) menerima atau memerhatikan (*receiving atau attending*)
- b) merespons atau menanggapi (*responding*)
- c) menilai atau menghargai (*valuing*)

d) mengorganisasi atau mengelola (*organization*)

e) berkarakter (*characterization*)

Guru dapat melakukan penilaian kompetensi sikap melalui (Kunandar, 2013: 115) :

a) observasi atau pengamatan perilaku dengan alat lembar pengamatan atau observasi,

b) penilaian diri,

c) penilaian “teman sejawat” (*peer evaluation*) oleh siswa,

d) jurnal,

e) wawancara dengan alat panduan atau pedoman wawancara langsung.

2) Pengetahuan

Kualifikasi kemampuan dalam dimensi pengetahuan menurut standar kompetensi kelulusan SMK adalah memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian (Kunandar, 2013: 59).

Dalam ranah pengetahuan terdapat lima jenjang proses berpikir yaitu (Kunandar, 2013: 162):

1) Pengetahuan/kemampuan hafalan/ingatan (*Knowledge*)

2) Pemahaman (*Comprehension*)

3) Penerapan (*Application*)

4) Analisis (*Analysis*)

5) Sintesis (*Synthesis*)

6) Evaluasi (*Evaluation*)

Dalam melakukan penilaian kompetensi pengetahuan guru dapat menggunakan alternatif teknik sebagai berikut:

- 1) tes tertulis dengan menggunakan butir soal,
- 2) tes lisan dengan bertanya langsung kepada peserta didik menggunakan daftar pertanyaan, dan
- 3) penugasan atau proyek dengan lembar kerja tertentu yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam kurun waktu tertentu (Kunandar, 2013: 167).

3) Keterampilan

Kualifikasi kemampuan dalam dimensi keterampilan menurut standar kompetensi kelulusan SMK adalah memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri (Kunandar, 2013: 59).

Dalam dimensi/ranah keterampilan terdapat lima jenjang proses berpikir yaitu (Kunandar, 2013: 253):

- 1) Imitasi, merupakan kemampuan melakukan kegiatan-kegiatan sederhana dan sama persis dengan yang dilihat atau diperhatikan sebelumnya.

- 2) Manipulasi, kemampuan melakukan kegiatan sederhana yang belum pernah dilihat, tetapi berdasarkan pada pedoman atau petunjuk saja.
- 3) Presisi, kemampuan melakukan kegiatan-kegiatan yang akurat sehingga mampu menghasilkan produk kerja yang tepat.
- 4) Artikulasi, kemampuan melakukan kegiatan yang kompleks dan tepat sehingga hasil kerjanya merupakan sesuatu yang utuh.
- 5) Naturalisasi, kemampuan melakukan kegiatan secara reflek, yakni kegiatan yang melibatkan fisik saja sehingga efektifitas kerja tinggi.

Guru dapat melakukan penilaian kompetensi melalui alternatif teknik berikut (Kunandar, 2013: 257):

- 1) Kinerja, yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu menggunakan tes praktik (unjuk kerja) dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan (observasi)
- 2) Proyek dengan menggunakan instrumen lembar penilaian dokumen laporan proyek,
- 3) Penilaian portofolio dengan menggunakan instrumen lembar penilaian dokumen kumpulan portofolio dan penilaian produk dengan menggunakan instrumen lembar penilaian produk.

Instrumen yang digunakan berupa daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang dilengkapi dengan rubrik.

3. Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* dengan Pendekatan *Problem Based Learning*

Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Group Investigation* dengan pendekatan *Problem Based Learning* merupakan salah satu metode efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis. Karena dengan model pembelajaran *Group Investigation* dan dengan pendekatan *Problem Based Learning* membuat siswa mudah memahami permasalahan matematika karena permasalahan yang diberikan mudah ditemui dalam kehidupan sehari – hari.

Menurut penjelasan yang disampaikan Slavin (2011: 218) tahapan – tahapan pada model pembelajaran kooperatif *Group Investigation* adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi topik dan mengatur peserta didik ke dalam kelompok.
- b. Merencanakan tugas yang akan dipelajari.
- c. Melaksanakan investigasi.
- d. Menyiapkan laporan akhir.
- e. Mempresentasikan laporan akhir.
- f. Evaluasi.

Sedangkan tahapan – tahapan dalam pendekatan *Problem Based Learning* menurut Amir (2013: 24 – 26) adalah sebagai berikut.

- a. Mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum jelas.

- b. Merumuskan masalah.
- c. Menganalisis masalah.
- d. Menata gagasan dan menganalisis gagasan secara sistematis.
- e. Memformulasikan tujuan pembelajaran.
- f. Mencari informasi tambahan dari sumber lain.
- g. Mensintesis.

Berdasarkan model pembelajaran dan pendekatan yang disampaikan di atas akan disusun sintaks model pembelajaran kooperatif *Group Investigation* dengan pendekatan *Problem Based Learning* seperti berikut.

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif *Group Investigation* dengan Pendekatan *Problem Based Learning*

Pendekatan <i>Problem Based Learning</i>	Model Pembelajaran Kooperatif <i>Group Investigation</i>	Model Pembelajaran Kooperatif <i>Group Investigation</i> dengan Pendekatan <i>Problem Based Learning</i>
<ul style="list-style-type: none"> h. Mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum jelas. i. Merumuskan masalah. j. Menganalisis masalah. k. Menata gagasan dan menganalisis gagasan secara sistematis. l. Memformulasikan tujuan pembelajaran. m. Mencari informasi tambahan dari sumber lain. n. Mensintesis. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi topik dan mengatur peserta didik ke dalam kelompok. (<i>Grouping</i>) 2. Merencanakan tugas yang akan dipelajari. (<i>Planning</i>) 3. Melaksanakan investigasi. (<i>Investigating</i>) 4. Menyiapkan laporan akhir. (<i>Organizing</i>) 5. Mempresentasikan laporan. (<i>Presenting</i>) 6. Evaluasi. (<i>Evaluating</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tahap 1 (<i>Grouping</i>) Mengidentifikasi permasalahan matematika serta mengklarifikasi istilah dan konsep matematika yang belum jelas. 2. Tahap 2 (<i>Planning</i>) Merumuskan dan merencanakan tugas yang akan dipelajari. 3. Tahap 3 (<i>Investigating</i>) Melaksanakan investigasi secara sistematis. 4. Tahap 4 (<i>Organizing</i>) Mencari informasi tambahan dalam rangka mempersiapkan laporan akhir. 5. Tahap 5 (<i>Presenting</i>) Mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 6. Tahap 6 (<i>Evaluating</i>) Mengevaluasi hasil diskusi kelompok.

4. Kemampuan Berpikir Kreatif

Berpikir sebagai proses menentukan hubungan-hubungan secara bermakna antara aspek-aspek dari suatu bagian pengetahuan. Menurut Sagala (2006) bahwa berpikir ialah meletakkan hubungan antara bagian pengetahuan yang diperoleh manusia, sedangkan aktivitasnya merupakan tingkah laku yang simbolis, karena seluruhnya berhubungan dengan hal-hal yang konkrit.

Kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru untuk menemukan solusi suatu masalah. Menurut Heidarie dkk (2011), kreativitas sebagai cara khusus untuk memecahkan masalah. Kreativitas berarti membuat dan mengekspresikan ide-ide indah dan dapat diajarkan kepada orang lain.

Hasil dari berpikir kreatif bisa disebut dengan kreativitas. Kreativitas menurut Yeni & Euis (2010), merupakan produk berkaitan dengan penemuan sesuatu. Menurut Munandar (2004), bahwa kreativitas adalah hasil dari interaksi antara individu dan lingkungannya. Seseorang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan dimana ia berada, dengan demikian perubahan di dalam individu maupun di lingkungannya dapat menunjang atau menghambat upaya kreatif.

Implikasinya ialah bahwa kemampuan kreatif dapat di tingkatkan melalui pendidikan. Berfikir kreatif menurut Arnyana (2006) adalah proses untuk mengembangkan atau menemukan ide atau hasil yang asli (orisinil),

yang berhubungan dengan pandangan, konsep, yang penekanannya ada pada aspek berpikir rasional.

Proses kreatif dapat dibangkitkan melalui masalah. Menurut Yeni & Euis (2010), ada lima macam perilaku yang memacu kemampuan kreatif diantaranya adalah: fluency (kelancaran), yaitu kemampuan mengemukakan ide yang serupa untuk memecahkan suatu masalah, flexibility (keluwesan), yaitu kemampuan untuk menghasilkan berbagai macam ide guna memecahkan suatu masalah diluar kategori yang biasa, originality (keaslian), yaitu kemampuan memberikan respon yang unik atau luar biasa, elaboration (keterperincian), yaitu kemampuan menyatakan pengarah ide secara terperinci untuk mewujudkan ide menjadi kenyataan, sensitivity (kepekaan), yaitu kepekaan menangkap dan menghasilkan masalah sebagai tanggapan terhadap suatu situasi.

Kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru. Menurut Gie (1995) kreativitas adalah kemampuan seseorang melalui budinya untuk membuat penggabungan yang melahirkan gagasan baru. Berpikir kreatif menurut Yeni & Euis (2010) adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru , baik berupa gagasan maupun karya nyata yang tentunya berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

Berpikir kreatif membutuhkan ketekunan, disiplin diri, dan perhatian penuh. Menurut Elaine (2009), berpikir kreatif adalah sebuah kebiasaan dari pikiran yang di latih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan

imajinasi, mengungkapkan kemungkinan- kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakjubkan, dan membangkitkan ide-ide yang tidak terduga. Meliputi aktivitas mental seperti: mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi baru dan ide yang tidak lazim dengan pikiran terbuka, membangun keterkaitan, khususnya diantara hal- hal yang berbeda, menghubungkan berbagai hal yang bebas, menerapkan imajinasi pada setiap situasi untuk menghasilkan hal baru dan berbeda.

Berdasarkan beberapa pendapat dari para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang untuk menciptakan suatu yang baru menggunakan ide-ide dan gagasan yang berbeda dari sebelumnya yang membutuhkan aspek-aspek fisik maupun mental.

Seseorang yang kreatif memiliki ciri-ciri tertentu. Menurut Munandar (2004), ciri-ciri tersebut adalah biasanya seseorang tersebut selalu ingin tahu, memiliki minat yang luas, menyukai kegiatan dan kegemaran yang kreatif, cukup mandiri dan memiliki rasa percaya diri yang tinggi, lebih berani mengambil resiko (tetapi tetap dengan perhitungan), tidak takut untuk membuat kesalahan dan mengemukakan pendapat mereka meskipun tidak disetujui orang lain.

Hawadi,dkk (2001) mendeskripsikan tentang unsur- unsur berfikir kreatif, seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Unsur-unsur Berpikir Kreatif Menurut Hawadi

1. Keterampilan Berpikir Lancar	
Definisi	Perilaku Siswa
Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan banyak pertanyaan
Memberi banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan. • Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah.
2. Kemampuan Berpikir Luwes	
Menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan aneka ragam penggunaan yang tidak lazim terhadap suatu obyek. • Menggolongkan hal-hal yang menurut pembagian atau kategori yang berbeda-beda.
3. Berpikir Orisinal	
Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.	<ul style="list-style-type: none"> • Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak pernah terpikirkan orang lain.
Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri.	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara baru.
4. Berpikir Elaboratif	
Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk.	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkahlangkah yang terperinci • Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.
5. Berpikir Evaluatif	
Menentukan patokan penilaian sendiri dan menentukan apakah suatu pernyataan benar, suatu rencana sehat atau suatu tindakan bijaksana.	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri • Menganalisis masalah atau penyelesaian secara kritis dengan selalu menanyakan "mengapa?"

Menurut Hawadi (2001) ada empat alasan mengapa seseorang perlu belajar kreatif. Keempat alasan sebagai berikut: 1) Belajar kreatif membantu anak menjadi lebih berhasil guna jika orang tua / guru tidak bersama mereka, 2) Belajar kreatif menciptakan kemungkinan-kemungkinan untuk memecahkan masalah, 3) Belajar kreatif dapat mengubah karir pribadi seseorang, 4) Belajar kreatif dapat menimbulkan kepuasan dan kesenangan besar.

Menurut Munandar (2009) mendeskripsikan tentang unsur- unsur berfikir kreatif, seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Unsur-unsur Berpikir Kreatif Menurut Munandar

Unsur-Unsur Berpikir Kreatif	Perilaku Siswa
1. Berpikir lancar (<i>Fluency</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan. • Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah
2. Berpikir luwes (<i>Flexibility</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menggolongkan hal-hal yang menurut pembagian atau kategori yang berbeda-beda.
3. Menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang.
4. Berpikir terperinci (<i>Elaboration</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan. • Memperinci detail-detail. • Memperluas suatu gagasan. • Memperinci detail-detail. • Memperluas suatu gagasan.

Dari beberapa uraian diatas, peneliti akan meneliti beberapa indikator berpikir kreatif sebagai berikut:

Tabel 4. Indikator Berpikir Kreatif

No	Indikator
1	Kemampuan mengemukakan ide / gagasan baru
2	Kepekaan menangkap masalah
3	Kemampuan menghasilkan cara yang tidak biasa
4	Kemampuan mengaplikasikan ide dan gagasan.

5. Disposisi Matematis Siswa

Merancang program pembelajaran dan kegiatan pembelajaran bagi siswa, tentunya guru harus memperhatikan karakteristik afektif peserta didik. Hal tersebut akan mempengaruhi tingkat belajar siswa, seperti pendapat Popham (dalam Depdiknas, 2008) bahwa ranah afektif menentukan keberhasilan belajar seseorang. Seseorang yang berminat dalam suatu mata pelajaran akan mencapai hasil pembelajaran yang optimal. Salah satu afektif siswa dalam pembelajaran matematika saat ini dikenal dengan istilah disposisi matematis. Menurut Sumarmo (2005) terdapat hubungan yang kuat antara disposisi matematis dan pembelajaran matematika, bahwa matematika selain untuk mengukur kemampuan kognitif siswa, haruslah memperhatikan afektif siswa yaitu disposisi matematis.

Menurut NCTM (1989) disposisi matematis mencakup beberapa komponen sebagai berikut:

1) Percaya diri dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah mengkomunikasikan ide-ide matematis, dan memberikan

argumentasi; 2) berfikir fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba metode alternatif dalam menyelesaikan masalah; 3) gigih dalam mengerjakan tugas matematika; 4) Berminat, memiliki keingintahuan (curiosity), dan memiliki daya cipta (inventiveness) dalam aktivitas bermatematika; 5) memonitor dan merefleksi pemikiran dan kinerja; 6) menghargai aplikasi matematika pada disiplin ilmu yang lain atau dalam kehidupan sehari-hari; dan 7) mengapresiasi peran matematika sebagai alat dan bahasa.

Menurut Sumarmo (2005) disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika. Pembelajaran matematika berkaitan erat dengan disposisi matematis, hal ini dikarenakan pembelajaran matematika akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yaitu aspek kognitif dan disposisi matematis sebagai aspek efektif siswa.

Sejalan dengan hal di atas Wardani (2002) mendefinisikan disposisi matematis adalah ketertarikan dan apresiasi terhadap matematika yaitu kecenderungan untuk berpikir dan bertindak dengan positif, termasuk kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih menghadapi permasalahan, fleksibel, mau berbagi dengan orang lain, reflektif dalam kegiatan matematik (*doing math*).

Dari beberapa pendapat tersebut, disposisi matematis merupakan aktivitas yang ditunjukkan oleh siswa sejauh mana ketertarikan siswa terhadap matematika. Ketertarikan tersebut dapat dilihat dari antusias,

kesadaran, atau kecenderungan yang kuat untuk belajar matematika serta berperilaku positif dalam menghadapi masalah matematis. Permana (2010) menyatakan bahwa disposisi matematis siswa dikatakan baik jika siswa tersebut menyukai masalah-masalah yang merupakan tantangan serta melibatkan dirinya secara langsung dalam menemukan/menyelesaikan masalah. Selain itu siswa merasakan dirinya mengalami proses belajar saat menyelesaikan tantangan tersebut. Dalam prosesnya siswa merasakan munculnya kepercayaan diri, pengharapan dan kesadaran untuk melihat kembali hasil berpikirnya.

Adapun untuk mengukur disposisi matematis siswa diperlukan beberapa indikator, NCTM (1989) menyatakan indikator tersebut terdiri dari:

1. Kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengomunikasikan ide-ide dan memberi alasan.
2. Fleksibilitas dalam mengekspresikan ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah.
3. Bertekad kuat untuk menyelesaikan masalah matematika.
4. Ketertarikan, keingintahuan dan kemampuan untuk menemukan bahan dalam mengerjakan matematika.
5. Kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja diri sendiri.

Polking (dalam Syaban, 2009) mengemukakan beberapa indikator disposisi matematis di antaranya adalah; 1) memiliki rasa percaya diri dan

tekun dalam mengerjakan tugas matematik, memecahkan masalah, berkomunikasi matematis, dan dalam memberi alasan matematis; 2) memiliki sifat fleksibel dalam meyelidiki, dan berusaha mencari alternatif dalam memecahkan masalah; 3) menunjukkan minat, dan rasa ingin tahu, sifat ingin memonitor dan merefleksikan cara mereka berpikir; 4) berusaha mengaplikasikan matematika ke dalam situasi lain, peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat dan bahasa.

Kilpatrick, et al (dalam Permana, 2010) merinci indikator disposisi matematis sebagai berikut: 1) menunjukkan gairah dalam belajar matematika; 2) menunjukkan perhatian yang serius dalam belajar; 3) menunjukkan kegigihan dalam menghadapi permasalahan; 4) menunjukkan rasa percaya diri dalam belajar dan menyelesaikan masalah; dan 5) menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi, serta kemampuan untuk berbagi dengan orang lain.

Sedangkan menurut Mahmudi (2010) komponen disposisi matematis adalah:

1. Rasa ingin tahu dan kegigihan, yang dapat dikenali ketika siswa bertahan untuk menyelesaikan tugas yang sulit, mengambil resiko, dan menunjukkan pemikiran terbuka.
2. Observasi, dapat difokuskan pada bagaimana siswa menjelaskan pandangan dan mempertahankan penjelasannya, bagaimana siswa bertanya, atau bagaimana kegigihan siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok.

Dari beberapa uraian tersebut indikator-indikator disposisi matematis yang akan diteliti meliputi aspek-aspek: 1) Kepercayaan diri, 2) keingintahuan, 3) ketekunan; 4) fleksibilitas; 5) dan reflektif. Instrumen yang akan digunakan untuk mengukur disposisi matematis adalah skala disposisi matematis. Skala disposisi memuat pernyataan-pernyataan yang memuat komponen disposisi tersebut.

6. Tinjauan Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

2.1 Menyusun dan Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Banyak permasalahan dalam kehidupan nyata yang menyatu dengan fakta dan lingkungan budaya terkait dengan sistem persamaan linear. Permasalahan – permasalahan tersebut menjadi bahan inspirasi menyusun model – model matematika yang ditemukan dari proses penyelesaiannya. Model matematika tersebut akan dijadikan bahan abstraksi untuk membangun konsep sistem persamaan linear dan konsep sistem persamaan linear tiga variabel.

Untuk memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel, mari perhatikan permasalahan berikut.

Mata pencaharian rakyat di daerah Tapanuli pada umumnya bekerja sebagai petani padi dan palawija, karyawan perkebunan sawit, karet, dan coklat. Walaupun ada juga yang bekerja sebagai pedagang (khususnya yang tinggal di daerah wisata Danau Toba).

Namun sekarang, ada permasalahan yang dihadapi para petani padi di Kecamatan Porsea Kabupaten Toba Samosir. Hal ini terkait pemakaian pupuk yang harganya cukup mahal. Contoh permasalahannya adalah sebagai berikut.

Pak Panjaitan memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Ada tiga jenis pupuk yang harus disediakan, yaitu Urea, SS, TSP. Ketiga jenis pupuk inilah yang harus digunakan para petani agar hasil panen padi maksimal. Harga setiap karung pupuk berturut – turut adalah Rp. 75.000, Rp. 120.000, dan Rp. 150.000. Pak Panjaitan membutuhkan sebanyak 40 karung untuk sawah yang ditanami padi.

Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan Pak Panjaitan untuk membeli pupuk adalah Rp. 4.020.000. Berapa karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan?

Permasalahan di atas dapat diselesaikan menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel.

Diketahui :

- Tiga jenis pupuk yaitu Urea, SS, dan TSP. Harga per karung setiap pupuk Rp. 75.000, Rp. 120.000, dan Rp. 150.000.
- Banyak pupuk yang dibutuhkan adalah 40 karung.
- Pemakaian pupuk Urea 2 kali lebih banyak dari pupuk SS.
- Dana yang tersedia Rp. 4.020.000

Ditanyakan :

- Banyaknya pupuk (karung) yang diperlukan untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan.

Penyelesaian

Misalkan

- x adalah banyak jenis pupuk Urea yang dibutuhkan (karung).
- y adalah banyak jenis pupuk SS yang dibutuhkan (karung).
- z adalah banyak jenis pupuk TSP yang dibutuhkan (karung).

Berdasarkan informasi di atas diperoleh hubungan – hubungan sebagai berikut.

$$x + y + z = 40 \quad (2.1)$$

$$x = 2y \quad (2.2)$$

$$75.000x + 120.000y + 150.000z = 4.020.000 \quad (2.3)$$

Langkah 1

Substitusikan Persamaan (2.2) ke dalam Persamaan (2.1).

$$x = 2y \text{ dan } x + y + z = 40 \rightarrow 2y + y + z = 40$$

$$\rightarrow 3y + z = 40 \quad (2.4)$$

Langkah 2

Substitusikan Persamaan (2.2) ke dalam Persamaan (2.3), sehingga diperoleh

$$x = 2y \text{ dan } 75.000x + 120.000y + 150.000z = 4.020.000$$

$$\Rightarrow 2.75y + 120y + 150z = 4.020$$

$$\Rightarrow 270y + 150z = 4.020$$

$$\Rightarrow 27y + 15z = 402 \quad (2.5)$$

Menyelesaikan persamaan dengan metode eliminasi terhadap persamaan (2.4) dan persamaan (2.5)

Mengalikan $3y + z = 40$ persamaan (2.4) dengan 15 untuk mengeliminasi variabel z .

Sehingga didapat

$$45y + 15z = 600$$

$$\begin{array}{r} 27y + 15z = 402 \\ \hline 18y = 198 \end{array}$$

$$y = 11$$

$$x = 2y$$

$$x = 22$$

Maka $x + y + z = 40$

$$22 + 11 + z = 40$$

$$z = 7$$

Jadi, nilai $x = 22$, $y = 11$, dan $z = 7$ atau banyaknya pupuk yang harus dibeli dengan uang tersedia adalah 22 karung Urea, 11 karung SS, dan 7 karung pupuk TSP.

2.2 Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Umumnya penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel diselesaikan dengan metode eliminasi dan substitusi. Berikut akan disajikan contoh menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode campuran eliminasi dan substitusi.

Jumlah tiga bilangan sama dengan 45. Bilangan pertama ditambah 4 sama dengan bilangan kedua, dan bilangan ketiga dikurangi 17 sama dengan bilangan pertama. Tentukan masing – masing bilangan tersebut.

Penyelesaian

Misalkan :

- x = bilangan pertama
- y = bilangan kedua
- z = bilangan ketiga.

Berdasarkan informasi pada soal diperoleh persamaan sebagai berikut.

$$x + y + z = 45 \quad (2.1)$$

$$x + 4 = y \quad (2.2)$$

$$z - 17 = x \quad (2.3)$$

Ditanyakan

Bilangan x , y , dan z

Jawab

Dapat dilakukan proses eliminasi pada persamaan (2.1) dan (2.2), sehingga diperoleh

$$\begin{array}{rcl} x + y + z & = & 45 \\ x - y & = & -4 \quad + \\ \hline 2x + z & = & 41 \end{array} \quad (2.4)$$

Lakukan proses eliminasi pada persamaan (2.3) dan (2.4), sehingga diperoleh

$$\begin{array}{r} x - z = -17 \\ 2x + z = 41 \quad + \\ \hline 3x = 24 \\ x = 8 \end{array}$$

Lakukan proses substitusi nilai x ke persamaan (2.2) diperoleh

$$y = (8) + 4$$

$$y = 12$$

Substitusikan nilai x ke persamaan (2.3) diperoleh

$$z - 17 = (8)$$

$$z = 25$$

Dengan demikian, bilangan $x = 8$, bilangan $y = 6$, dan bilangan $z = 19$

B. Penelitian yang Relevan

Berikut adalah beberapa penelitian yang serupa dan relevan dengan penelitian yang dilakukan :

- a. Setiono, dkk (2014) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- b. Astuti, dkk (2015) dengan judul “Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Model Pembelajaran Kooperatif *Group Investigation* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sosiologi di

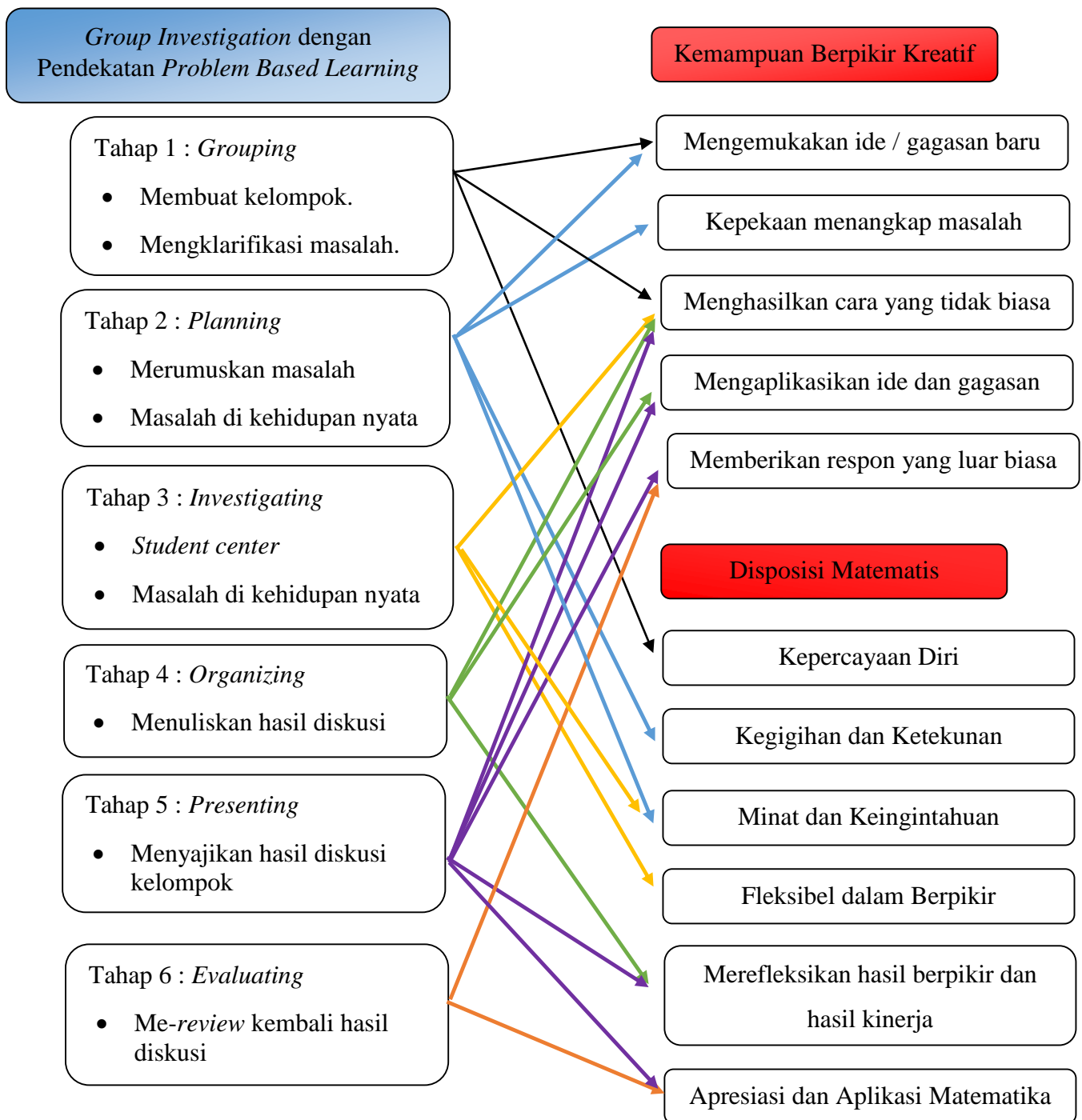
SMA Negeri 14 Bandung”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar terjadi pada siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

- c. Juliana, Sugianto, Romal (2015) berjudul “Pendekatan *Problem Based Learning* Serta Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa”. Setelah mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Based Learning*, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa tingkat kemampuan atas, menengah, dan bawah. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa saat *post-test* dan *delayed test* berbeda, disposisi matematis siswa positif, serta terdapat interaksi antara pemecahan masalah matematis dan tingkat kemampuan siswa.
- d. Abdurrozak, dkk (2016) dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa”. Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh 1) terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning*, 2) terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning*, 3) kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada menggunakan model konvensional, 4) terdapat faktor pendukung dan penghambat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

C. Kerangka Berpikir

Kemampuan untuk menghasilkan ide - ide baru untuk menemukan solusi suatu masalah merupakan kemampuan berpikir kreatif yang bisa dilatih melalui tes kemampuan berpikir kreatif. Sedangkan disposisi matematis merupakan kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, mengomunikasikan ide - ide dan memberi alasan. Fleksibilitas dalam mengekspresikan ide - ide matematis dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah. Bertekad kuat untuk menyelesaikan masalah matematika. Ketertarikan, keingintahuan dan kemampuan untuk menemukan bahan dalam mengerjakan matematika. Serta kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja diri sendiri.

Model pembelajaran kooperatif *Group Investigation* dengan pendekatan *Problem Based Learning* peneliti yakini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa melalui tahapan – tahapan langkah seperti berikut.



Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara peneliti yang berupa pernyataan – pernyataan yang akan diuji kebenarannya. Hipotesis sementara yang diajukan adalah :

1. Pembelajaran kooperatif *Group Investigation* dengan pendekatan *Problem Based Learning* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.
2. Pembelajaran kooperatif *Group Investigation* dengan pendekatan *Problem Based Learning* efektif terhadap kemampuan disposisi matematis siswa.